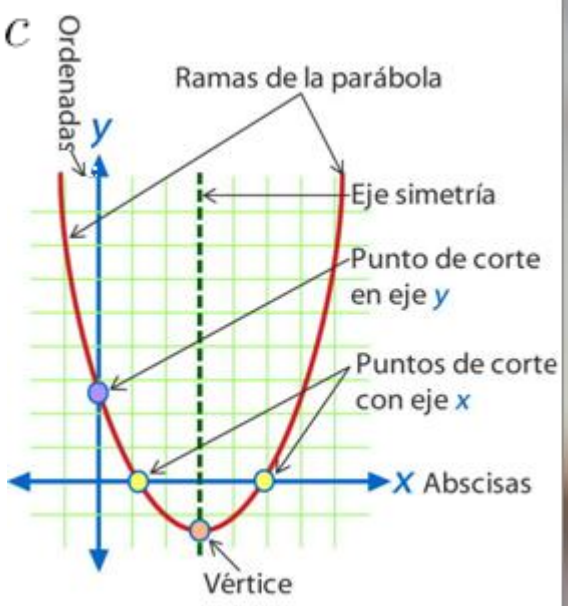
Función Cuadrática

Una función cuadrática es aquella cuya expresión algebraica es: $f(x) = ax^2 + bx + c$

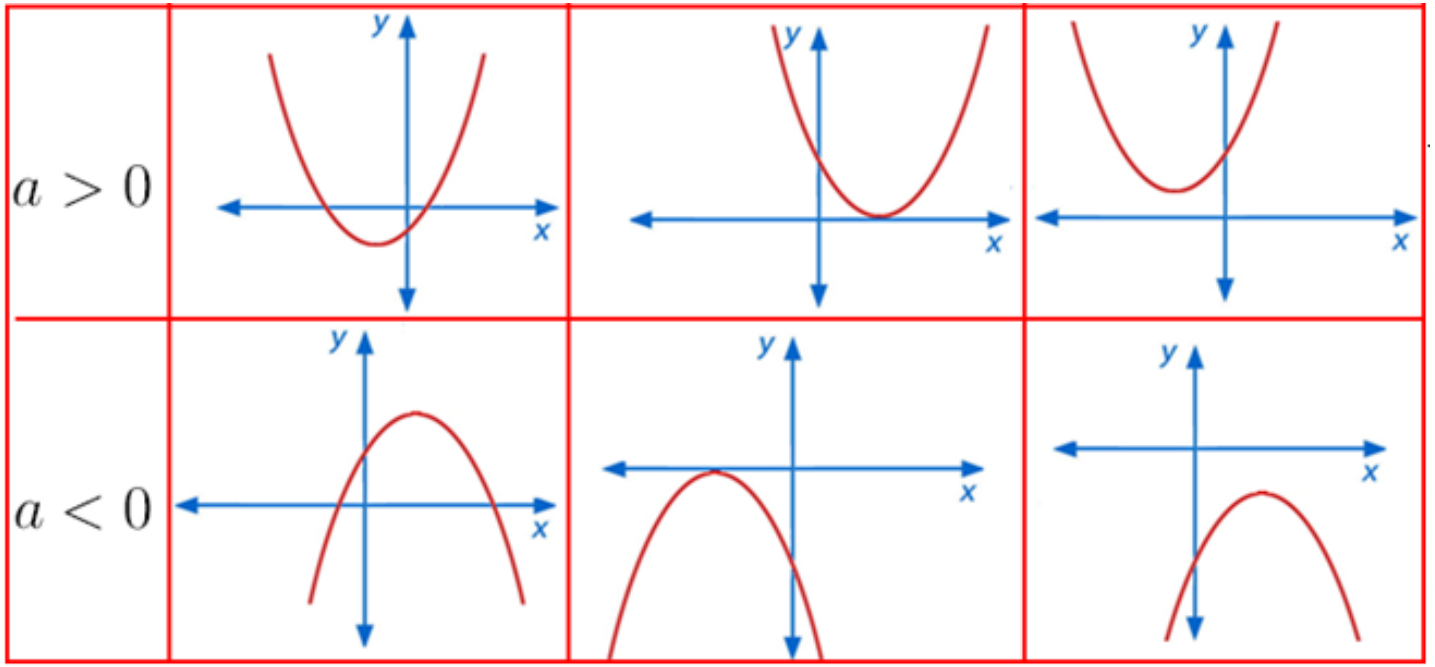
a, b, c números reales y $a \neq 0$

- Su gráfica es una parábola (simétrica).
- El trazado de la parábola está determinado por un vértice, por el cual se traza el eje de simetría.
- El trazado de la parábola se denomina ramas de la parábola.



puntaje nacional.cl

Coeficientes de la función $f(x) = ax^2 + bx + c$



puntaje nacional.cl

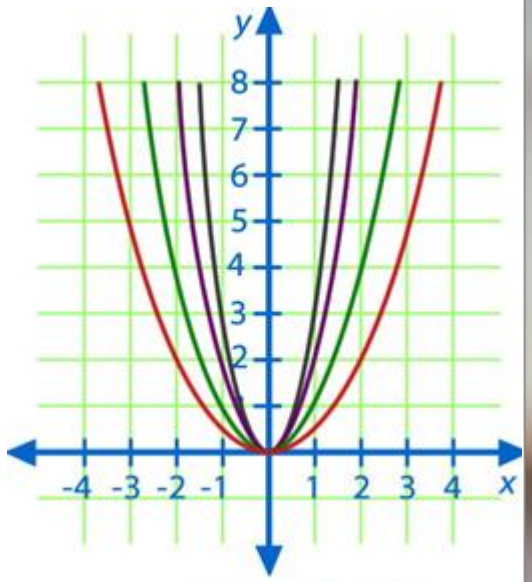
Coeficientes de la función

La apertura de las ramas de la parábola depende del valor de *"a"* en la función

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

Para **f (x) = a x²** si reemplazamos el coeficente **a** con diferentes valores, podemos ver como se contrae o dilata la parábola.

- **f (x) = 0,5 x²**
- **f (x) = x²**
- **f (x) = 2 x²**
- **f (x) = 3 x²**

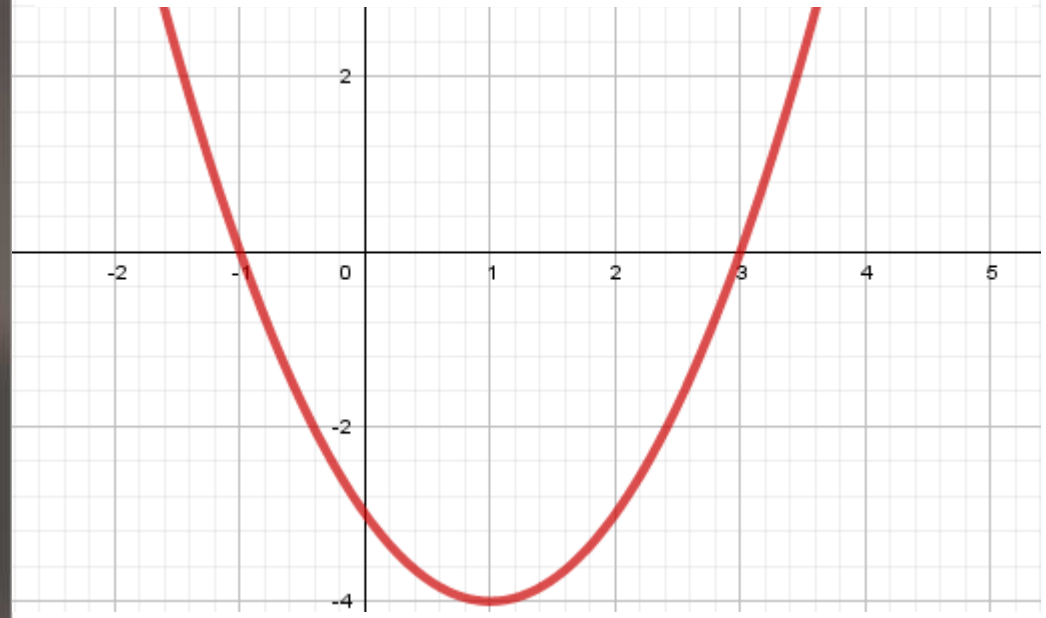


puntaje nacional.cl

Intersección con el eje X $f(x) = ax^2 + bx + c$

Si x_1 y x_2 son las raices de $ax^2 + bx + c = 0$
entonces los cortes con el eje X son
$(x_1, 0)$ y $(x_2, 0)$

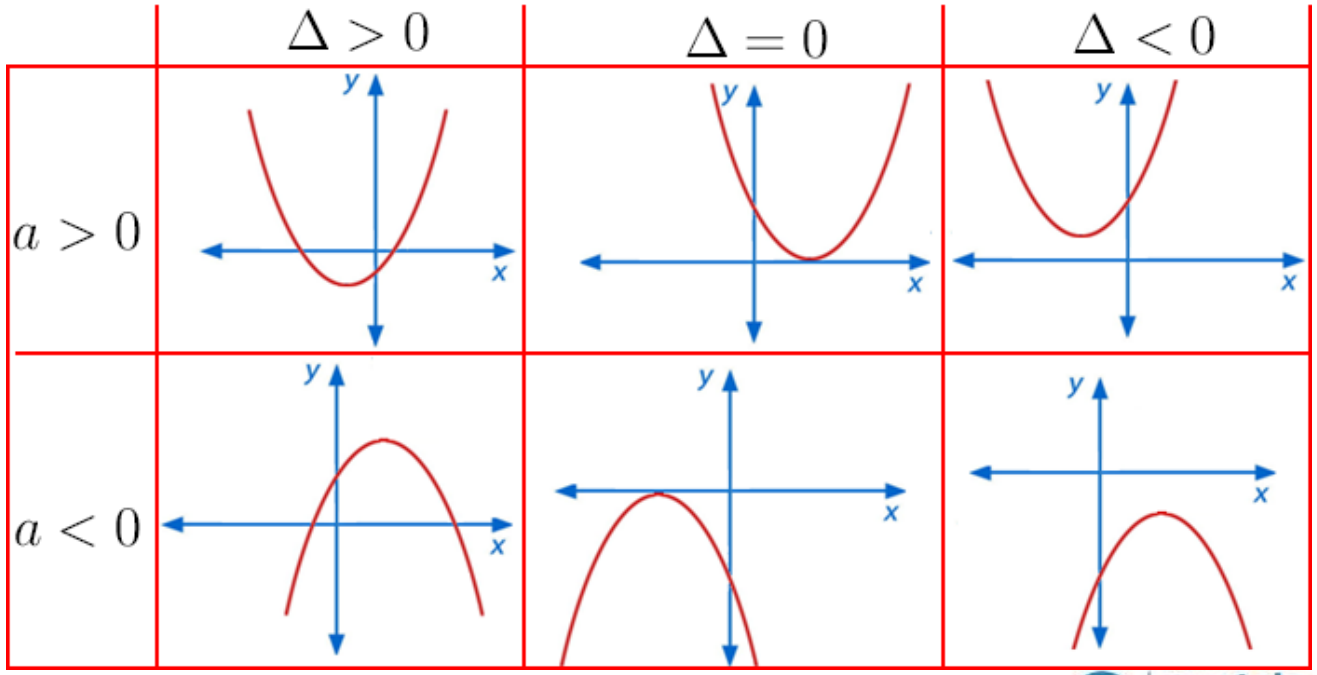
Ej: $f(x) = x^2 - 2x - 3$



puntaje nacional.cl

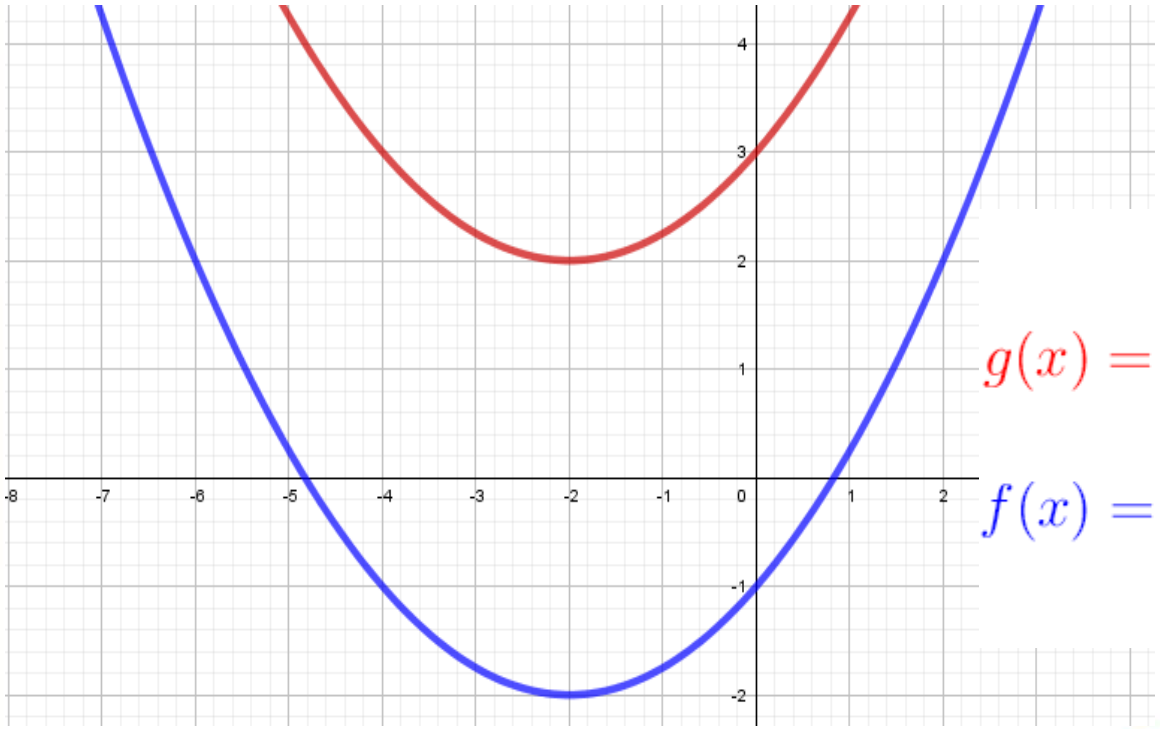
Coeficientes de la función $f(x) = ax^2 + bx + c$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$



puntaje nacional.cl

Intersección con el eje Y $f(x) = ax^2 + bx + c$



$c > 0$

$$g(x) = \frac{x^2}{4} + x + 3$$

$$f(x) = \frac{x^2}{4} + x - 1$$

$c < 0$

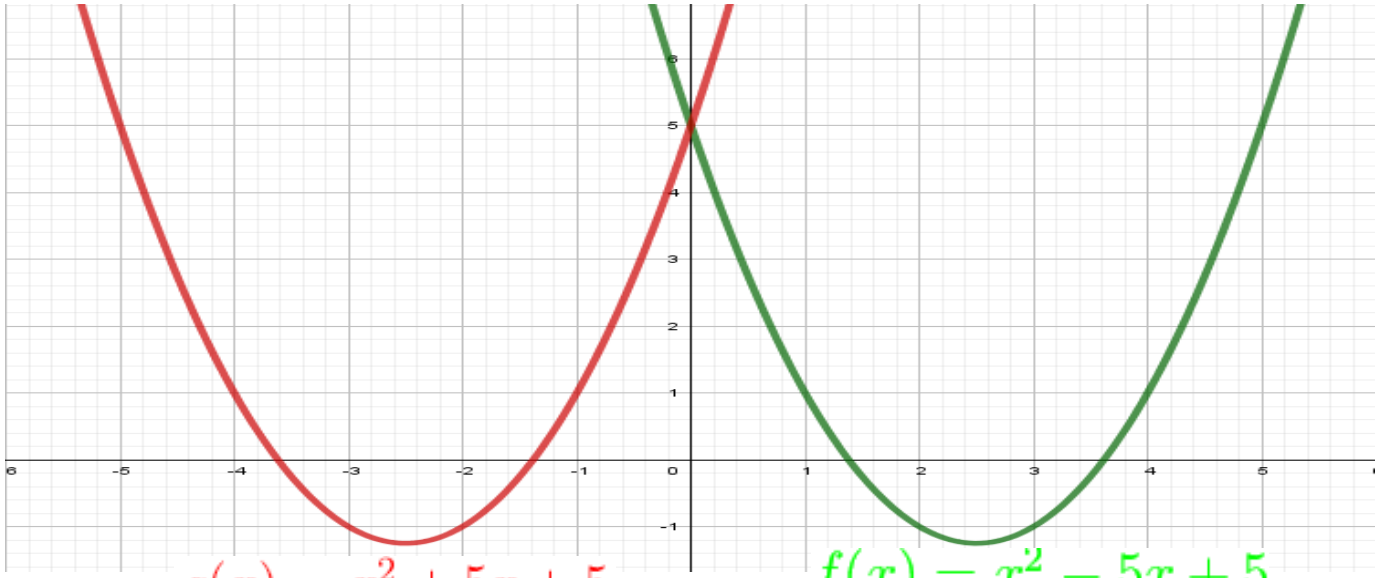
Corta al eje Y en $(0, c)$

puntaje nacional.cl

Coeficientes de la función $f(x) = ax^2 + bx + c$

$b > 0$

$b < 0$



puntaje nacional.cl

Vértice y Eje de Simetría

- Vértice de una función $f(x) = ax^2 + bx + c$ es:

$$V = \left(-\frac{b}{2a}, f\left(-\frac{b}{2a}\right)\right)$$

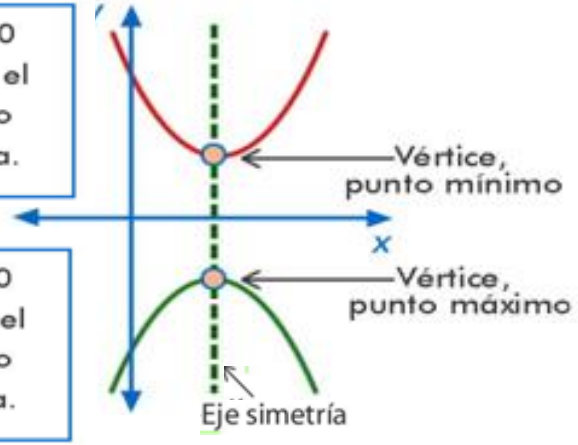
$$V = \left(-\frac{b}{2a}, \frac{4ac - b^2}{4a}\right)$$

NOTA: $-\frac{b}{2a} = \frac{x_1 + x_2}{2}$

x_1, x_2 soluciones de $ax^2 + bx + c = 0$

Cuando a > 0 el vértice será el punto mínimo de la parábola.

Cuando a < 0 el vértice será el punto máximo de la parábola.



- Eje de Simetría de una función $f(x) = ax^2 + bx + c$ es una recta de ecuación: $x = -\frac{b}{2a}$

puntaje nacional.cl

Vértice y Eje de Simetría

Encuentre la coordenada del vértice y la ecuación del eje de simetría de:

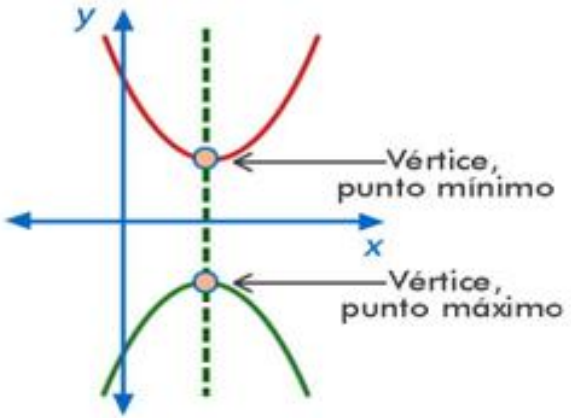
Ej: $f(x) = x^2 - 2x - 3$

puntaje nacional.cl

Dominio y Recorrido

- El Dominio de $f(x) = ax^2 + bx + c$ es: $\mathbb{R}$

- El Recorrido de $f(x) = ax^2 + bx + c$ es:
  - $\left[f\left(-\frac{b}{2a}\right), +\infty\right)$ si $a > 0$
  - $\left(-\infty, f\left(-\frac{b}{2a}\right)\right]$ si $a < 0$



puntaje nacional.cl

Ejercicio 1: PSU Admisión 2019

Si el eje y es el eje de simetría de una parábola asociada a una función cuadrática con dominio el conjunto de los números reales, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) **siempre** verdadera(s)?

I) El vértice de la parábola pertenece al eje y.

II) La recta que pasa por un punto de la parábola y por el vértice de ella tiene pendiente positiva.

III) Una recta paralela al eje de simetría de la parábola la intersecta en un solo punto.

A) Solo I

B) Solo III

C) Solo I y II

D) Solo I y III

E) I, II y III

puntaje nacional.cl

Ejercicio 2: PSU Admisión 2019

Sea la función $f(x) = ax^2 + bx + c$, con $a \neq 0$ y con dominio el conjunto de los números reales. Si la gráfica de f no intersecta al eje x, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es **siempre** verdadera?

A) $a > 0$

B) $c > 0$

C) $b > 0$

D) $b^2 - 4ac < 0$

E) La recta de ecuación $y = c$ es tangente a la gráfica de f.

puntaje nacional.cl

Ejercicio 3: PSU Admisión 2019

Se puede determinar el valor numérico de la abscisa del vértice de la parábola de ecuación $y = ax^2 + bx + c$, si se conoce:

(1) El valor numérico de c.

(2) Los valores numéricos de los ceros de la función asociados a dicha parábola.

A) (1) por sí sola

B) (2) por sí sola

C) Ambas juntas, (1) y (2)

D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)

E) Se requiere información adicional

puntaje nacional.cl

Ejercicio 4: PSU Admisión 2018

La parábola que representa la gráfica de una función cuadrática, cuyo dominio es el conjunto de los números reales, intersecta al eje de las ordenadas en el punto A(0, 2) y tiene su vértice en el punto B(2, –2). ¿Cuál de las siguientes funciones, con dominio el conjunto de los números reales, está asociada a esta parábola?

A) $g(x) = x^2 - 4x + 2$

B) $h(x) = x^2 + 4x + 2$

C) $p(x) = \frac{x^2}{2} - 2x + 2$

D) $m(x) = x^2 + 4x + 3$

E) No se puede determinar.

puntaje nacional.cl

Ejercicio 5: PSU Admisión 2018

Sean las funciones f y g, ambas con dominio el conjunto de los números reales, definidas por $f(x) = x^2 + 3$ y $g(x) = (x - 3)^2$. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

I) Las gráficas de f y g se intersectan en el punto (1, 4).

II) Si $x = 5$, entonces $f(x) - g(x) = 24$.

III) Las pre-imágenes del 7 según la función f son -2 y 2.

A) Solo I

B) Solo II

C) Solo I y II

D) Solo II y III

E) I, II y III

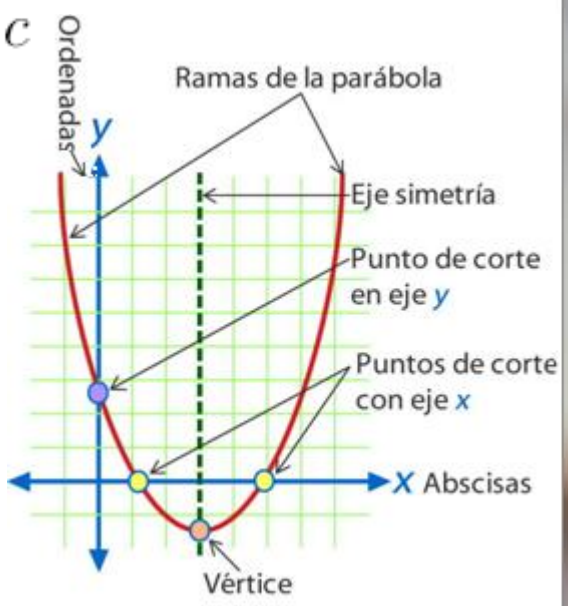
puntaje nacional.cl

Función Cuadrática

Una función cuadrática es aquella cuya expresión algebraica es: $f(x) = ax^2 + bx + c$

a, b, c números reales y $a \neq 0$

- Su gráfica es una parábola (simétrica).
- El trazado de la parábola está determinado por un vértice, por el cual se traza el eje de simetría.
- El trazado de la parábola se denomina ramas de la parábola.



puntaje nacional.cl